

**5-СЫНЫПҚА АРНАЛҒАН: «ЛОГИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР МЕН
БАСҚАТЫРҒЫШТАРДЫ ШЕШУ»**

Файзуллаева Жұлдыз Алибекқызы

zvezdocka362@gmail.com

Сайн Делан Иранұлы

saindelan@gmail.com,

Нұралина Алина Сергейқызы

nuralinaalina427@gmail.com

Ідірісова Ақерке Бектурсынқызы

idirisovaakerke3@gmail.com

6B01501 – «Математика» білім беру бағдарламасының 2 курс студенттері

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

Ғылыми жетекшісі – **Сейлова Р.Д.**

ф.ғ.к., доцент

Бұл мақаланың маңыздылығы Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында, Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартында көрсетілген білім алушылардың шығармашылық және сыни ойлау қабілеттерін дамыту міндеттерімен үндеседі. «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2007 жылы 27 шілде № 319-III бекітілуі бойынша Білім беру жүйесінің құқықтық негіздерін анықтайды және элективті курстарды енгізу мен жүзеге асыру тәртібін реттейді [1].

Бұл мақалада оқушыларға логикалық тапсырмалардың құрылымын және шешу әдістерін үйретіп, олардың шығармашылық пен сыни ойлау қабілеттерін арттыруға бағытталған. Өртүрлі есептерді шешу процесі арқылы оқушылар мәселені жан-жақты талдауды, шешім қабылдауды және стандартты емес ойлау тәсілдерін меңгереді. Бұл дағдылар олардың болашақ кәсіби қызметінде маңызды рөл атқарады. Логикалық есептер мен басқатырғыштарды шешу оқушылардың аналитикалық және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытып қана қоймай, олардың есте сақтау, зейін қою және жүйелі ойлау дағдыларын жетілдіреді. Бұл қабілеттер әсіресе бағдарламалау, математика, инженерия, экономика және жаратылыстану ғылымдары салаларында үлкен маңызға ие. Дәстүрлі білім беру әдістерінде оқушылар көбінесе теориялық материалды жаттаумен шектелсе, логикалық есептерді шешу арқылы олар алған білімдерін нақты қолдана білуге дағдыланады.

Логикалық есептер қарапайым математикалық есептерден ерекшеленеді, өткені оларды шығару үшін есептеулер емес, ой қорытындысы қажет. Логикалық есеп - бұл ерекше ақпарат, оны тек берілген шартқа сәйкес өңдеп қана қоймай, сонымен қатар шешуге деген қызығушылық тудыратын тапсырма. Мұндай есептер қызықты сипатқа ие және терең математикалық білімді талап етпейді, сондықтан оларды тіпті математиканы аса ұнатпайтын оқушылар да қызыға шешеді.

«Логика» термині – дәлелдеу және теріске шығару әдістерін зерттейтін ғылым – грек тіліндегі logos (логос) сөзінен шыққан, ол «сөз», «ұғым», «мағына» дегенді білдіреді. «Дәстүрлі» немесе «формалды логика» ұғымы өзінің бастауын Аристотельден алатын, ойлау формалары мен заңдарын, сондай-ақ адамдардың шын мәнінде қорытынды жасау және логикалық формаларды тілмен байланыстыру әдістерін зерттейтін ғылымды сипаттайды.

Логикалық формалар мен категориялардың пайда болуы, ойлау заңдарының қалыптасуы – қоғамдық тәжірибенің нәтижесі.

Логика ғылымының негізін қалаушы – ежелгі грек философы және ғалымы Аристотель (б.з.д. 384—322 жж.). Ол алғаш рет дедукция теориясын, яғни логикалық қорытынды теориясын жасады. Дәл осы ғалым ойлау үдерісінде бір тұжырымнан екінші тұжырымды шығару тек олардың нақты мазмұнына емес, олардың формалары мен құрылымдарының өзара байланысына негізделетінін атап өтті. Ежелгі грек математигі Евклид (б.з.д. 330—275 жж.) сол кезеңге дейін жиналған геометрия туралы кең ауқымды білімді жүйелеуге алғаш рет талпыныс жасады. Ол бұл ғылымға жалпы логикалық тұрғыдан қарап, геометрияны аксиомалық теория ретінде қарастырудың негізін қалады. Сондай-ақ, ол Платон мен Аристотельдің кез келген ғылыми білімді аксиомалық жүйе арқылы ұйымдастыру идеяларын алғаш рет тәжірибеде жүзеге асырды. Көптеген ғасырлар бойы әртүрлі философтар мен философиялық мектептер Аристотель логикасын толықтырып, жетілдіріп, өзгертіп отырды. Бұл формалды логиканың алғашқы (математикаға дейінгі) даму кезеңі болды. Екінші кезең логикада математикалық әдістерді қолданумен байланысты, оның негізін неміс философы және математигі Г. Лейбниц (1646—1716) қалады. Ол адамдар арасындағы дауларды шешуге көмектесетін әмбебап тіл құруға тырысты, кейін бұл идея барлық «ойларды есептеулерге алмастыру» тұжырымдамасына әкелді.

Математикалық логиканың қалыптасуындағы маңызды кезең ағылшын математигі және логигі Джордж Бульдің (1815—1864) «Логиканың математикалық анализі» (1847) және «Ойлау заңдарын зерттеу» (1854) еңбектерінің пайда болуымен басталды. Формалды логика дамыған символдық тілдің енгізілуі нәтижесінде ақырында символдық логикаға айналды. [2, С. 7-10]

Ж. Пиаже[3] мен Джон Дьюи[4] математиканы тәжірибелік және өмірлік жағдайлар арқылы меңгерудің тиімділігін ғылыми түрде дәлелдеген. Олардың еңбектері оқушылардың когнитивті дамуы мен білімді қабылдау ерекшеліктерін түсіндіруге бағытталған. Бұл зерттеулер математиканы өмірмен байланыстыра оқыту оқушылардың білімін тереңдетіп, олардың болашақ өмірге бейімделуіне оң әсер ететінін дәлелдейді. Сонымен қатар, шынайы өмірден алынған мысалдар оқушылардың қызығушылығын арттырып, олардың пәнге деген ынтасын күшейтуге мүмкіндік береді. Осылайша, "Логикалық есептер мен басқатырғыштарды шешу"» элективті курсы тереңдетіп оқыту оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Бұл математикалық білімді жетілдіріп, олардың болашақ кәсіби қызметіндегі жетістіктеріне де ықпал етеді.

Швейцариялық психолог Ж. Пиаже «Речь и мышление ребенка» кітабында балалық шақтағы ойлаудың дамуы туралы теория ұсынып, оның тәжірибелік әрекеттермен тығыз байланысын көрсеткен. Пиаже ойлау қабілетінің дамуын төрт негізгі кезеңге бөлген:

- 1) Сенсомоторлық кезең (0-2 жас) – бала заттардың тұрақты қасиеттерін танып, айналасындағы әлемді сезім мүшелері арқылы қабылдайды.
- 2) Оперативті ойлау кезеңі (2-7 жас) – сөйлеу қабілеті дамып, заттар мен құбылыстар арасындағы байланыстарды түсіне бастайды.
- 3) Нақты операциялар кезеңі (7-11 жас) – логикалық операцияларды қолдана отырып, қарапайым ойлау әрекеттерін орындай алады.
- 4) Формальды операциялар кезеңі (11-15 жас) – бала логикалық пайымдауларды қолдана отырып, абстрактілі ойлау қабілетін дамытады.

Баланың ойлау қабілеті жас ерекшеліктеріне қарай дамиды. 10–11 жас – баланың нақты ойлаудан абстрактілі ойлауға ауысатын кезеңі. Бұл уақытта логикалық есептерді шешу, басқатырғыштар ойлау қабілетін жақсартып, олардың танымдық белсенділігін арттырады. Сондықтан осы жастағы балалардың логикалық ойлауын дамыту – маңызды психологиялық-педагогикалық міндет. Психологиялық тұрғыдан алғанда, бұл жастағы балалар заттар мен құбылыстарды салыстырып, олардың арасындағы байланыстарды түсіне бастайды. Олар себеп-салдарлық қатынастарды анықтап, өз ойын логикалық түрде құрастыруға бейімделеді.

Сонымен қатар, олардың қиялы белсенді дамиды, бұл есептерді елестету арқылы шешуге мүмкіндік береді.

10-11 жастағы балалардың ойлау қабілеті бірнеше өзгерістерге ұшырайды:

1) Абстрактілі ойлау дамиды – балалар тек нақты мысалдарға сүйеніп қана қоймай, жалпылау, салыстыру және логикалық тұжырым жасау қабілеттерін меңгере бастайды.

2) Талдау және жинақтау дағдылары қалыптасады – олар деректерді талдап, белгілі бір заңдылықтарды анықтай алады.

3) Себеп-салдарлық байланыстарды түсіну күшейеді – балалар оқиғалар мен құбылыстар арасындағы байланысты логикалық тұрғыдан түсіне бастайды.

4) Есте сақтау және зейіннің тұрақтылығы артады – ақпаратты тереңірек өңдей алады және оны қолдана білу дағдылары дамиды.

5) Өзіндік ойлау қабілеті жетіледі – балалар өз көзқарастарын дәлелдей алады, пікірталастарға қатысып, шешім қабылдауға бейімделе бастайды.

Әрбір баланың ойлау қабілеті біртіндеп дамиды, ал оның жүйелілігі мен тиімділігін арттыру үшін дұрыс педагогикалық әдістер қолданылуы қажет. Әсіресе, 10–11 жас аралығындағы балалардың логикалық ойлау қабілетін жетілдіру – олардың болашақтағы танымдық дамуының негізін қалыптастырады. Бұл кезеңде балалар ақпаратты талдауға, салыстыруға, жалпылауға және қорытынды жасауға қабілетті бола бастайды. Сондықтан логикалық ойлауды дамытатын түрлі педагогикалық тәсілдер мен әдістерді қолдану өте маңызды. [3]

Дьюи «От ребенка - к миру, от мира - к ребенку» кітабында білім беру процесінде белсенді тәжірибенің маңыздылығын атап өтті. Ол балалардың ойлау қабілеті мен логикасы олардың қоршаған ортаны зерттеуі мен тәжірибе арқылы үйренуі кезінде дамитынын көрсетті. Және логикалық ойлаудың негізінде сыни тұрғыдан ойлау жатқанын айтты. Оның пікірінше, балаларға дайын білімді берудің орнына, оларға сұрақ қою, зерттеу жүргізу және өз ойларын дәлелдеу дағдыларын үйрету қажет. Бұл қағида қазіргі заманғы білім беру жүйесінде проблемалық оқыту әдісі ретінде кең таралған. [4]

Адамзаттың ең үлкен артықшылықтарының бірі – ойлау және өзін-өзі жетілдіру қабілеті. Чарльз Филлипстің «Быть самым умным!» кітабы адамның интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға, логикалық ойлауын жетілдіруге, жадын жақсартуға және шешім қабылдау дағдыларын арттыруға бағытталған.

Кітапта ми жұмысын жақсарту мен ойлау дағдыларын дамытуға арналған түрлі тәсілдер қарастырылады. Автор интеллект тек табиғат сыйы емес, жаттығу мен өзін-өзі дамыту арқылы жетілдіруге болатын қабілет екенін көрсетеді. Кітаптың негізгі ойлары Логикалық ойлауды дамыту – түрлі басқатырғыштар, есептер, шахмат және стратегиялық ойындар арқылы ақыл-ойды жаттықтыру. Шапшаң ойлау қабілетін жетілдіру – шешім қабылдау жылдамдығын арттыру, күрделі мәселелерді талдау және оңтайлы шешім табу тәсілдерін меңгеру. Жадыны күшейту – ақпаратты есте сақтаудың тиімді әдістерін қолдану, ассоциация, мнемотехника, визуалды есте сақтау секілді жаттығуларды орындау. Шығармашылық ойлау қабілетін арттыру – шаблондардан тыс ойлап, стандартты емес шешімдерді табу дағдыларын жетілдіру. Ойлау мен интеллект – жаттығу нәтижесі

Көп адамдар интеллектіні табиғи дарын деп қабылдайды, бірақ Филлипс ақылды болу – бұл үздіксіз жаттығу нәтижесі екенін көрсетеді. Кітап адамның күнделікті өмірінде есте сақтау, логикалық байланыстар құру, шешім қабылдау және креативтілік секілді дағдыларды дамытуға арналған. [5]

Логикалық есептерді алғаш қарастыратын 5-сынып оқушылары үшін оларды тым күрделі етпеу керек. Логикалық және мағыналық жағынан шамадан тыс ауыр есептерді ұсыну оқушылардың қызығушылығын төмендетіп, болашақта тек логикалық есептерге ғана емес, жалпы математикаға деген ынтасын жоюы мүмкін. Логикалық есептерді бірнеше рет шешу кезінде олардың ортақ белгілерін және белгілі бір заңдылықтарын бөліп көрсету қажет. Бұл жұмыс мұғалімнің басшылығымен немесе оқушылардың өз бетімен жауап беруі арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Егер оқушылардың логикалық есептерді шешу тәжірибесі

жеткілікті болса, артық немесе қате шарттары бар тапсырмаларды енгізу, бұрын шешілген есептердің тұжырымдарын немесе сұрақтарын ішінара өзгерту пайдалы болмақ. Мұндай әдістер балаларды есептің шарттарын мұқият әрі саналы түрде оқып, талдауға дағдыландырады. Ал есептің шарттарын өзгерту арқылы шешу жолын да өзгертуді талап ету оқушылардың ойлау процесін стандарттауға жол бермейді.

Логика адамның ойлау қабілетін дамытатын қызықты әрі пайдалы тапсырмалар. Олар тек математикалық есептерді шешу ғана емес, сонымен қатар талдау, салыстыру, қорытынды жасау және шығармашылық тұрғыдан ойлау дағдыларын жетілдіруге көмектеседі. Логикалық есептер баланың зейінін шоғырландыруға, ұқыптылық пен төзімділікті арттыруға ықпал етеді. Мұндай тапсырмалар арқылы адам кез келген күрделі жағдайдан шыға білуге дағдыланады. Сондықтан логикалық есептер мектеп бағдарламасында ғана емес, күнделікті өмірде де маңызды рөл атқарады.

Барлық логикалық есептер бірнеше негізгі түрлерге бөлінеді:

1. Шындық-жалғандық есептері

Бұл есептерде кейбір мәлімдемелер шын, ал басқалары жалған болуы мүмкін. Оларды шешу үшін логикалық пайымдау әдісі қолданылады. Мысалы: Үш дос (Али, Болат, Данияр) бір-біріне қандай да бір мәлімдеме жасайды. Олардың бірі шын айтады, екіншісі әрдайым өтірік айтады, ал үшіншісі кез келгенін айта алады. Кімнің шындықты айтып тұрғанын анықтау қажет.

2. Жиындардың қиылысуы мен бірігуіне арналған есептер

Бұл есептерде белгілі бір топтардың (жиындардың) ортақ немесе ерекше элементтерін анықтау қажет. Мұндай есептерді шешуде Эйлер-Венн диаграммалары пайдалы. Мысалы: 100 оқушының 60-ы математика үйірмесіне, 50-і физика үйірмесіне қатысады. Ал екеуіне де қатысатындар саны 30. Тек математикамен айналысатындар қанша?

3. Құю (сұйықтықты құю) есептері

Сыйымдылығы әртүрлі ыдыстар берілгенде, оларды қолдана отырып, белгілі бір көлемдегі сұйықтықты өлшеу керек. Мысалы: 8 литрлік және 5 литрлік ыдыстар арқылы дәл 4 литр су алу керек.

4. Таразы (салмақ өлшеу) есептері

Бұл есептерде бір заттың немесе бірнеше заттың салмағын өлшеу керек, алайда өлшеу саны шектеулі. Мысалы: 9 тиынның біреуі жалған (жеңілдеу). Таразыны тек 2 рет қолданып, жалған тиынды табу керек.

5. Математикалық ребустар

Цифрлардың орнына әріптер немесе басқа таңбалар қойылған математикалық өрнектерді шешу керек.

6. Кері есептер (шешімді соңынан іздеу)

Бұл есептерде соңғы нәтиже беріліп, бастапқы жағдайды анықтау керек. Мысалы: Бір адам қалаға барды, онда 10000 теңгесі бар еді. Ол ақшасының жартысын киімге, қалғанының үштен бірін тамаққа жұмсады. Ақырында оның 2500 теңгесі қалды. Алғашында оның қанша ақшасы болды?

7. Графтар әдісі арқылы шешілетін есептер

Мұндай есептерде объектілер мен олардың арасындағы байланыстар граф түрінде көрсетіледі. Мысалы: Қалааралық автобустардың кестесі берілген. Бір қаладан екінші қалаға ең қысқа жолды табу керек.

8. Қозғалысқа қатысты есептер

Қозғалыс жылдамдығы, қашықтық және уақыт арасындағы байланысты пайдалана отырып, шешіледі. Мысалы: Екі пойыз бір-біріне қарама-қарсы бағытта қозғалады. Біреуінің жылдамдығы 80 км/сағ, екіншісінің жылдамдығы 100 км/сағ. Егер арақашықтық 540 км болса, олар қанша уақыттан кейін кездеседі?

9. Ойын теориясы және стратегияға арналған есептер

Бұл есептерде жеңіске жету үшін қандай да бір стратегия құру қажет. Мысалы: Екі ойыншы 20 тастан тұратын үйіндіден кезекпен 1, 2 немесе 3 тас ала алады. Соңғы тасты алған ойыншы жеңеді. Бірінші ойыншы қалай жеңіске жете алады?

10. Комбинаторикалық есептер

Берілген шарттарға сай элементтерді орналастырудың, таңдаудың немесе топтастырудың мүмкін болатын тәсілдерін анықтау керек. Мысалы: 5 түрлі түсті шар бар. Оларды 3 түрлі қорапқа қанша түрлі әдіспен салуға болады?

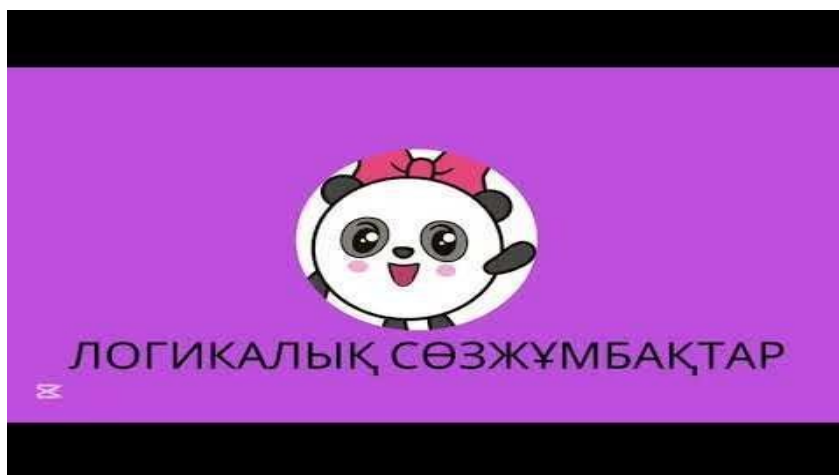
Логикалық есептерді шешу үшін әртүрлі әдістер қолданылады: логикалық пайымдау, диаграммалар, графтар, кері есептеу, математикалық теңдеулер, комбинаторика және стратегия құру. Логикалық ойлауды дамыту үшін осы есептерді жүйелі түрде шешіп отыру маңызды.

Енді логикаға есептеріне қысқа видео ретінде есептерді көрсетсек:

1-видео Логикалық-сөзжұмбақ

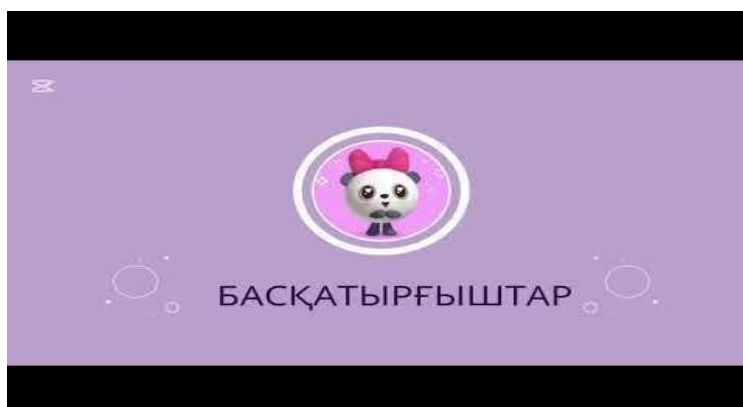
Логикалық сөзжұмбақтар – адамның ойлау қабілетін дамытатын қызықты әрі пайдалы жаттығулар. Олар баланың аналитикалық ойлауын жетілдіреді, шығармашылық қабілетін арттырады және күнделікті өмірде кездесетін мәселелерді шешуге дағдыландырады. 5-сынып оқушылары үшін логикалық тапсырмалар – ойлау жылдамдығын арттыруға, есептерді шешудің жаңа тәсілдерін үйренуге таптырмас құрал.

Мысалы біздер видеода логикалық сөзжұмбақ арналған бір видео көрсеттік. Оқушылар әрбір бос орынға сәйкес математикалық амалдар мен сандарды қою арқылы сөзжұмбақты шешуі керек. Мұндай тапсырмалар логикалық ойлауды дамытады және арифметикалық амалдарды дұрыс қолдануды үйретеді.



Сурет 1

Келесі видеода әрбір таңбаның белгілі бір санды білдіретіні көрсетілген. Оқушының міндеті – таңбаларға сәйкес сандарды табу керек.



Сурет 2

Келесі видео қисынды ойлауға арналған есеп көрсетілген. Қисынды ойлау есептері адамның шапшаң ойлауын, талдау жасауын және себеп-салдарлық байланыстарды анықтауын дамытады. Мұндай есептерді шешу барысында оқушылар есептің құрылымын түсінуге, дұрыс әдістерді қолдануға және шешім қабылдауға үйренеді.

Мысалы, төмендегі видеоны қарастырайық:

Әкесі мен баласының жастарының қосындысы 62-ге тең. Әкесі баласынан 42 жас үлкен. Әкесі неше жаста?

Шешімі:

Баланың жасын y деп белгілейміз, ал әкесінің жасы x болады.

Шарт бойынша: $x = y + 42$. Сонымен қатар, $x + y = 62$ теңдігі бар.

Бірінші теңдеуді екіншісіне қойсақ: $(y + 42) + y = 62$

$2y + 42 = 62$; $2y = 20$; $y = 10$ (Бала 10 жаста)

Әкесінің жасын табамыз: $x = 10 + 42 = 52$

Бұл есеп оқушыларға теңдеуді дұрыс құруды, логикалық байланысты табуды және шешім қабылдауды үйретеді.



Сурет 3

Қорытындылай келе, келесі негізгі тұжырымдарды атап өтуге болады: Бұл мақала 5-сынып оқушыларының логикалық ойлау қабілетін дамытуда маңызды рөл атқаратын элективті курстың мазмұнын зерттеп, оны оқыту үдерісіне енгізудің тиімділігін айқындайды. Қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың ойлау қабілетін арттырудың маңыздылығы курстың өзектілігін көрсетеді. Бұл бағыттағы зерттеулер оқушылардың аналитикалық ойлауын жетілдірумен қатар, олардың сабаққа қызығушылығын арттыруға бағытталған. Мақаланың әдістемесі әртүрлі зерттеу құралдарын қолдану, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру және логикалық тапсырмаларды кезең-кезеңімен орындау арқылы алынған нәтижелердің сенімділігіне кепілдік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2007 жылы 27 шілде № 319-заңы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000319>
2. Игошин. — 2-е изд математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 448 с.
3. Ж.Пиаже «Речь и мышление ребенка» Издательство «АСТ» 2022 г. 35 стр.

4. Джон Дьюи «От ребенка - к миру, от мира - к ребенку» издательство «Карапуз» 2009 г. 105 стр.

5. Чарльз Филлипс «Быть самым умным! 300 задач» издательством «Эксмо-Пресс» 2015г. 77 стр.